УДК 553.491.8:552.321.5/.6(571)

ПЛАТИНОМЕТАЛЛЬНАЯ МИНЕРАЛИЗАЦИЯ В ОЛИВИНОВЫХ КЛИНОПИРОКСЕНИТАХ ИДЖИМСКОГО ГАББРО-ДУНИТ ПЕРИДОТИТОВОГО КОМПЛЕКСА ВЕРХНЕАМЫЛЬСКОГО РУДНОГО РАЙОНА (ЗАПАДНЫЙ САЯН)

Т.Ю. Черкасова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 634050, г. Томск, проспект Ленина, д. 30, Россия

В оливиновых клинопироксенитах иджимского комплекса габбро-дунит-перидотитовой формации Верхнеамыльского рудного района Западного Саяна с помощью электронного сканирующего микроскопа Hitachi S3400N на базе МИНОЦ «Урановая геология» Томского политехнического университета установлена платинометалльная рудная минерализация.

оливиновые клинопироксениты, благородные металлы и их сплавы, рудная минерализация

PGE MINERALIZATION IN THE OLIVINE CLINOPYROXENITES OF THE IDZHIMSKY GABBRO-DUNITE-PERIDOTITE COMPLEX OF THE UPPER AMYL ORE DISTRICT (WEST SAYAN)

T.Yu. Cherkasova

PGE mineralization was found in the olivine clinopyroxenites of the Idzhimsky gabbro-dunite-peridotite complex of the Upper Amyl ore district with scanning electron microscope Hitachi S3400N (in International Innovation Research and Education Center "Uranium Geology" at Tomsk Polytechnic University).

olivine clinopyroxenites, noble metals and their alloys, ore mineralization

В оливиновых клинопироксенитах, отобранных в отвалах Верхнеамыльского рудного района (р. Изинзюль, правый приток р. Амыл) (рис. 1), выявлена платинометалльная рудная минерализация. Предполагаемым источником оливиновых пироксенитов является небольшой массив (см. усл. обозн. 10 на рис. 1), расположенный примерно в 7–8 км на юго-восток от хорошо изученного Калнинского массива. Оба массива являются производными единого иджимского комплекса габбро-дунит-перидотитовой формации [1].

Образцы, содержащие минералы платиновой группы (МПГ) и редкие металлы, изучались на базе МИНОЦ «Урановая геология» Томского политехнического университета с помощью электронного сканирующего микроскопа Hitachi S3400N. Макроскопически оливиновые клинопироксениты свежего облика, грязно-зеленого цвета с незначительными темными прожилками частично замещенного оливина. Аналогичные малоизмененные диопсидиты описаны в Калнинском массиве А. Д. Еханиным в виде более поздних даек в дунит-гарцбургитовых породах офиолитовой серии, однако сведений о наличии в них платинометалльных минералов не приведено [2]. Клинопироксен в исследуемых образцах

представлен диопсидом, который слагает основной объем пород, размер его кристаллов варьирует от 3 до 6 мм. Оливин слагает около 10 % от общего объема пород, местами частично серпентинизирован, размер его зерен не превышает 4–5 мм.

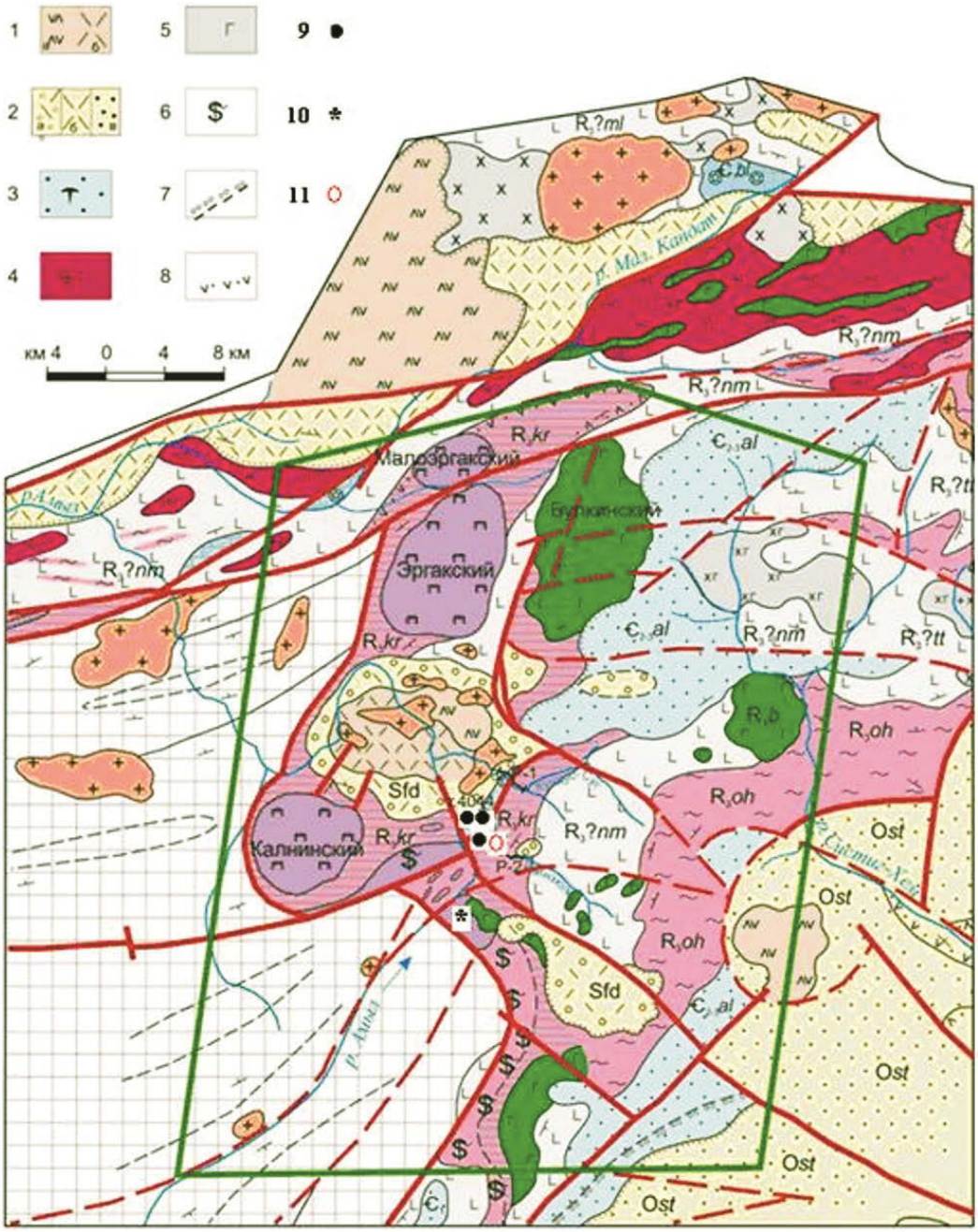

Рис. 1. Схематическая геологическая карта места отбора образцов (Верхнеамыльский рудный район). Составлена Корневым Т.Я. и др. [3] с дополнениями автора

1 – вулканогенные отложения девона; *2* – силурийские и ордовикские отложения: а – федоровская свита Sfd, б – имирская свита, в – систигхемская серия Ost; *3* – терригенные отложения аласугской серии C_2al; *4* – габбро-плагиогранитный маинский комплекс; *5* – габбро-диорит-гранодиоритовый ольховский, таннуольский? комплексы; *6* – серпентиниты по породам ультраосновного состава; *7* – горизонт конгломератов; *8* – горизонты туфопесчаников; *9* – точки отбора проб; *10* – предполагаемый источник сноса образцов; *11* – образец оливиновых клинопироксенитов с платиноидами.

Текстура пород плотная, однородная и массивная. Структура панидиморфная, средне-крупнозернистая. Сульфидная вкрапленность устанавливается визуально и составляет примерно 8 % от общего объема пород. Сульфидные зерна в породе распределены хаотично и встречаются как в клинопироксене, так и на границе с оливином. Сульфидные капли характеризуются непостоянной размерностью (0,2–4,0 мм) и составом. Халькопирит слагает до 50 % от объема сульфидных капель наравне с пентландитом. В подчиненном количестве встречаются другие сульфиды меди (борнит, ковеллин) и никеля (миллерит). Отмечаются пирротин, галенит и сфалерит. Из рудных оксидов, помимо хромшпинелидов, повсеместно развит магнетит. В исследуемых образцах платинометалльная минерализация зафиксирована в зерне халькопирита, заключенного в пентландит (рис. 2). В образцах палладиевая минерализация фиксировалась как в виде совместных срастаний с платиновой фазой в зерне халькопирита, заключенным в пентландит (рис. 2), так и в виде самостоятельной фазы теллурида палладия в халькопирите.

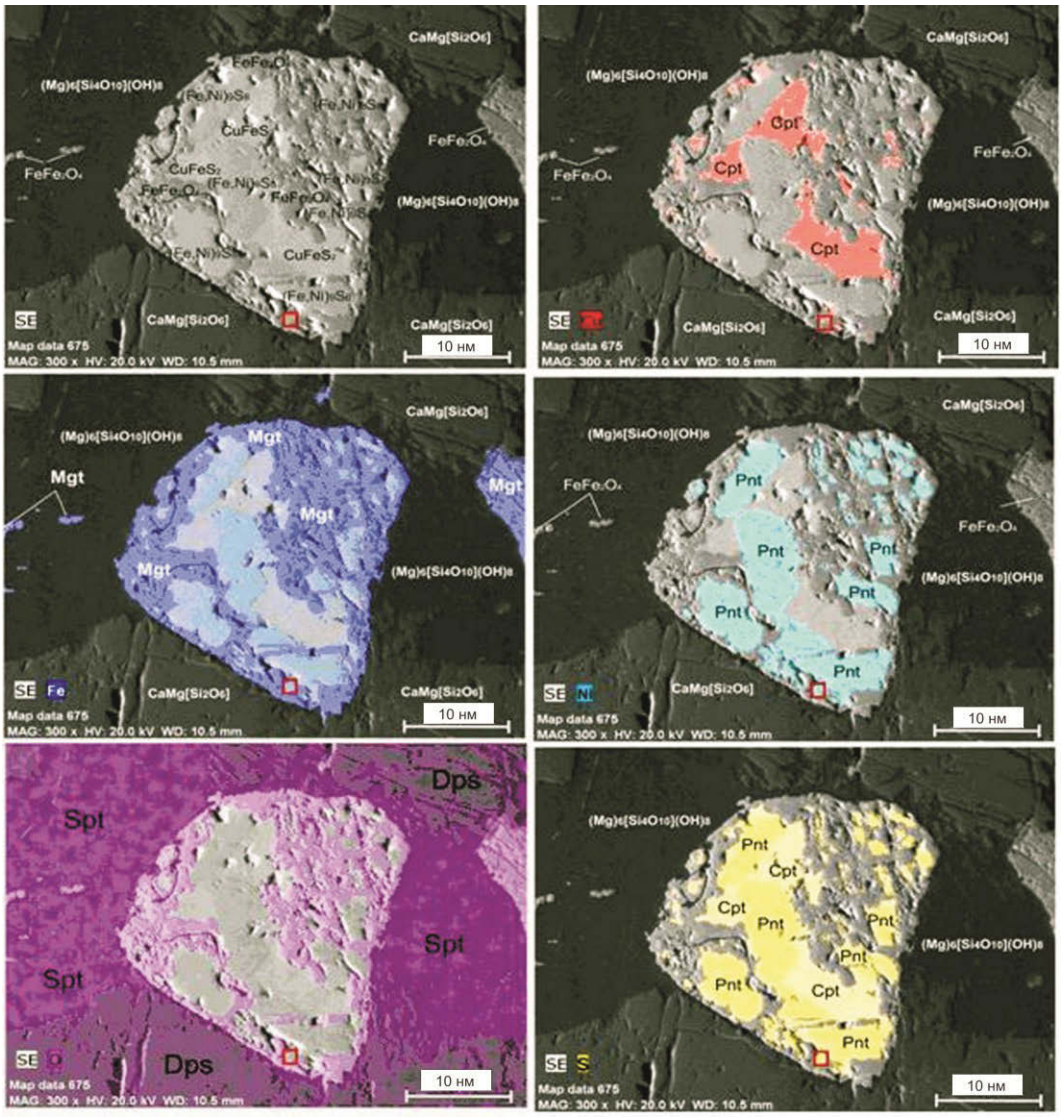

Рис. 2. Карта компонентного состава фрагмента рудного зерна, вмещающего платинометалльную минерализацию.

Cpt – халькопирит, Pnt – пентландит. Электронный сканирующий микроскоп Hitachi S3400N, оператор С. С. Ильенок (МИНОЦ «Урановая геология» ТПУ).

Благородно-метальная минерализация представлена теллуридом палладия с примесью ртути, по составу близкому к темагамиту Pd3HgTe3; теллуридом палладия и платины; сульфидом палладия и платины, близкого по составу к купериту (Pt,Pd)S или бреггиту (Pt,Pd)S. Схожая рудная минерализация отмечалась в оливиновых клинопироксенитах Дзелятышорского массива Урала и интерпретирована авторами находок как проявление нового малосульфидного золото-платинометалльного типа рудной минерализации. По мнению А.М. Пыстина с соавторами [5] Дзелятышорский массив относится к платиноносной уральской дунит-пироксенит-габбровой ассоциации. Список минералов Дзелятышорского массива весьма разнообразен, помимо прочих отмечаются следующие минералы: самородное золото (Au), самородное серебро (Ag), бреггит (Pt,Pd)S, котульскит PdTe, высоцкит (PdS). В изученных оливиновых клинопироксенитах помимо платиновой минерализации установлены: самородное золото (Au), самородный мышьяк As с примесями Co и Ni, самородное серебро (Ag), аваруит (Ni, Fe), цинкистая латунь (Cu, Zn). О перспективности данного района на присутствие благороднометалльной минерализации известно уже с 50-ых гг. прошлого века. В это время в россыпях р. Кална были установлены осмистый иридий (OsIr), рутениридосмин (RuIrOs), изоферроплатина (Pt3Fe), тетроферроплатина (PtFe), железистая платина, туламинит (Pt2FeCu), ферроникельплатина (Pt2FeNi), высоконикелистая платина (Pt(FeNi)2), сперилит (PtAs2), потарит (PtHg), а также сульфиды, сульфоарсениды, теллуриды, арсениды, антимониды палладия и родия [2]. Затем в 2003г. А.П. Кривенко, М.Ю. Подлипский [4] при проведении поисковых работ на хром в пределах Калнинского массива из вкрапленных хромититов диагностировали сперилит (PtAs2), различные сплавы Pt-Fe-Ni, палладий, содержащий антимонид (Pd2CuSb), и осартит ((Os,Ru)AsS). С появлением современных способов диагностики вещества открываются новые возможности для изучения тонкодисперсных фаз платинометалльной минерализации в мафит-ультрамафитовых комплексах различной природы.

На основании проведенных исследований показано, что источником своеобразной платинометалльной минерализации в россыпях Западного Саяна являются не только хромититы, но и оливиновые клинопироксениты в массивах калнинского типа.

Работа выполнена при финансовой поддержке Томского политехнического университета. Проект ВИУ_ИПР_114_2014.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дятлова И.Н. Геологическое строение и стратиграфия северо-восточной части западносаянской складчатой системы (Амыльский рудный район) [электронный ресурс]// http://www.geologica.su/?p=30/(дата обращения: 15.07.2014).

2. Еханин Д.А. Геология и рудоносность Калнинского ультрабазитового массива (Западный Саян): Автореф. дис. к. г.-м. н. Красноярск, 2010. 23 с.

3. Корнев Т.Я., Шарифулин С. К., Князев В. Н. «Вулканические формации докембрия Енисейского кряжа, Восточного и Западного Саяна и их золотоносность». В сб. Геология и

минерально-сырьевые ресурсы Центральной Сибири и прилегающих территорий. Красноярск, Красноярскгеолсъемка, 2007. С. 170–175.

4. Подлипский М.Ю., Кривенко А.П. Платино-хромитовое оруденение в офиолитовых гипербазитах Западного Саяна / Платина России. Новые нетрадиционные типы платиносодержащих месторождений. Результаты и направления работ по программе «Платина России». Сб. науч. Трудов. Москва: ООО «Геинформмарк», 2005. Т. 6. С. 100–109.

5. Пыстин А.М., Пыстина Ю.И., Генералов В.И. и др. Новый тип золотоплатинометалльного оруденения на Полярном Урале // Изв. Коми НЦ УрО РАН, 2010. Вып. 2. С. 48–53.